

EĞİTSEL KAÇIŞ ODASI UYGULAMALARININ 10. SINIF ÖĞRENCİLERİNİN KİMYA AKADEMİK BAŞARI VE MOTİVASYONLARINA ETKİSİ

THE EFFECT OF EDUCATIONAL ESCAPE ROOM APPLICATIONS ON THE ACADEMIC ACHIEVEMENT AND MOTIVATION OF 10TH GRADE STUDENTS IN CHEMISTRY

Nevruze ERKAN ERKOÇ

MEB, İzmir, Türkiye

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3750-4179>

nevruzeerkan@hotmail.com

Gülten ŞENDUR

Prof.Dr., Dokuz Eylül Üniversitesi, Buca Eğitim Fakültesi, İzmir, Türkiye

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2363-8915>

gulten.sendur@deu.edu.tr

Received: June 17, 2025

Accepted: September 24, 2025

Published: October 31, 2025

Suggested Citation:

Erkan Erkoç, N., & Şendur, G. (2025). Eğitsel kaçış odası uygulamalarının 10. sınıf öğrencilerinin kimya akademik başarı ve motivasyonlarına etkisi. *International Journal of New Trends in Arts, Sports & Science Education (IJTASE)*, 14(4), 92-107.



Copyright © 2025 by author(s). This is an open access article under the [CC BY 4.0 license](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

Öz

Kimya eğitimindeki yenilikçi yaklaşımlardan biri olan eğitsel kaçış odalarının öğrencilere, öğrenme ortamlarına aktif bir şekilde katılma ve ekranları ile iş birliği içinde çalışma fırsatı sunarak bilişsel ve duyuşsal alanda pek çok katkı sunabileceği öngörülmektedir. Bu bağlamda, yürütülen bu araştırma ile 10. sınıf asitler ve bazlar konusunda geliştirilen eğitsel kaçış odası uygulamalarının öğrencilerin kimya dersindeki akademik başarı ve motivasyonlarına etkisinin incelenmesi amaçlanmıştır. Araştırmada karma araştırma yöntemi kullanılmıştır. Araştırmaya 51, 10. Sınıf öğrencisi katılmıştır. Asitler ve bazlar konusu 5 hafta boyunca deney grubunda eğitsel kaçış odası etkinlikleriyle kontrol grubunda ise geleneksel öğretim yöntemleriyle işlenmiştir. Deney ve kontrol grubuna ön-test son test olarak "Asitler Bazlar Açık Uçlu Sorular" ve "Kimya Motivasyon Ölçeği" uygulanmıştır. Sonrasında deney grubu öğrencileri ile yarı yapılandırılmış görüşmeler yürütülmüştür. Araştırmadan elde edilen verilerin, split plot ANOVA ile analizleri sonucunda her iki ölçme aracı için de deney ve kontrol grubu arasında deney grubu lehine anlamlı bir fark olduğu tespit edilmiştir. Deney grubu öğrencileriyle yapılan görüşmelerin içerik analiz sonuçlarında da eğitsel kaçış odası uygulamalarının "kalıcı öğrenmeyi sağlama", "kimya dersinin günlük hayat ile bağlantısını kolay kurabilme" ve "kimya dersini sevmeye" gibi başlıkların ön plana çıktığı belirlenmiştir. Tüm bu sonuçlar, 10. Sınıf asitler-bazlar konusu ile ilgili geliştiren eğitsel kaçış odası etkinliklerinin öğrencilerin asitler-bazlar konusundaki akademik başarıları ve motivasyonlarını artırmada etkili olduğunu göstermektedir.

Anahtar Terimler: Akademik başarı, asitler ve bazlar, eğitsel kaçış odası etkinlikleri, kimya eğitimi, motivasyon.

Abstract

Educational escape rooms, one of the innovative approaches in chemistry education, are anticipated to contribute significantly to cognitive and affective development by providing students with the opportunity to actively participate in learning environments and work collaboratively with their peers. In this context, the aim of this research is to investigate the effects of educational escape room applications developed on 10th grade acids and bases on students' academic success and motivation in chemistry class. A mixed-method research method was employed in the study. Fifty-one 10th grade students participated in the study. The topic of acids and bases was taught using educational escape room activities in the experimental group for 5 weeks, while the control group used traditional teaching methods. An "Acids and Bases Open-Ended Questions" and a "Chemistry Motivation Scale" were administered as pretests and posttests to both experimental and control groups. Semi-structured interviews were then conducted with the experimental group students. Data obtained from the study were analyzed using split-plot ANOVA, and a significant difference was found between the experimental and control groups for both measurement tools, in favor of the experimental group. Content analysis results from interviews with experimental group students also revealed that educational escape room activities highlighted themes such as "ensuring lasting learning," "easily connecting chemistry to daily life," and "enjoying chemistry." All these results show that educational escape room activities related to the 10th grade acids-bases topic are effective in increasing students' academic achievement and motivation on the subject of acids-bases.

Keywords: Academic success, Acids and bases, educational escape room activities, chemistry education, motivation.

GİRİŞ

Küresel çapta yaşanan pandemi dönemi ile birlikte tüm dünyada uzaktan eğitime geçilirken gelişen teknolojinin de etkisiyle eğitim öğretime teknolojinin entegrasyonu için yeni yaklaşımlar arayışı tüm dünyada patlak vermiştir (Veldkamp vd., 2020). Globalleşen dünyada teknolojideki bu hızlı değişim ile birlikte toplumsal değişimleri de karşılamak için eğitim alanında da yeniliklere ihtiyaç duyulmaktadır (Mystakidis & Christopoulos, 2022). Eğitimciler, eğitim ve öğretim ihtiyaçlarının karşılanması için dijital ortamda yenilikçi uygulamalar arayışına girmiştir (Elford, Lancaster & Jones, 2022). Derslerin öğrenciler için eğlenceli ve öğretici olması çabasıyla oyunlaştırma etkinliklerinin kullanılması yaygınlaşmaktadır (Monnot vd., 2020). Oyun temelli öğrenme öğrencinin aktif olduğu takım çalışmasına dayanır. Özeleştirici yapmasına, akranlarından öğrenmesine, sosyalleşmesine eğlenceli bir öğrenme deneyimi yaşamasına olanak sağlar. Oyunlaştırma türlerinden birisi de eğitimde kaçış odası uygulamalarıdır. Kaçış odası oyunu ilk olarak 2007’de Japonya’nın Kyoto kentinde tek kişilik bir oda oyunu olarak ortaya çıkmaktadır. Sonrasında son derece popüler olup tüm dünyaya yayılmıştır.

Eğitsel kaçış odası oyunları ise bir oyun grubunun belirli sürelerde hedeflere ulaşarak ilerlemek için bir veya daha fazla odadaki ipuçlarını kullanarak iş birliği içerisinde bulmacalar çözüp görevleri tamamladığı bu sırada hem eğlenip hem de öğrendiği oyun etkinliklerinden oluşur (Stojanovska, Milanović & Trivić, 2020; Satır, Kaya & Kızılkaya Beji, 2022).

Eğitsel kaçış odası çalışmaları dünyada oldukça genç sayılabilecek durumda olduğundan bu uygulamaların nasıl yapılacağı hususunda belli bir bilgi birikimi, yapı ve standartların henüz tam olarak oluşmadığı görülmektedir. Son yıllarda giderek popüler hale gelen eğitsel kaçış odası çalışmalarının incelenerek mevcut uygulamaların ve deneyimlerin sistematik olarak gözden geçirilmesi, geliştirilmesi, uygulanması ve değerlendirilmesine yönelik kılavuzlara ihtiyaç vardır (Veldkamp vd., 2020, Milanovic & Stojanovska, 2019, Stojanovska, Milanović & Trivić, 2020).

Mystakidis & Christopoulos (2022) eğitsel kaçış odası gibi alternatif öğretim çözümlerinin potansiyel olarak bilişsel faydalarının olduğunu ve öğrenme çıktıları artırabileceğini ortaya koymuştur. Stojanovska, Milanović & Trivić, (2020) ve Ang, Ng & Liew, (2020) popüleritesi her geçen gün artan yenilikçi bir yöntem olan eğitsel kaçış odası uygulamalarının öğretimin bilişsel yönü yanı sıra duyuşsal yönü ile de sayısız faydası olduğunu belirtmiştir. Öğrencilerin kavramsal bilgi, eleştirel, yaratıcı düşünme ve problem çözme becerilerini, iletişim kurma, iş birliği yapma, fikirlerini ifade etme ve savunma, uzlaşma ve karar verme konusunda geliştiğini ifade etmiştir. Roy, Gasca & Winum (2023), öğrencilerin eğitsel kaçış oyunu uygulamasından keyif aldıklarını ve yararlı bir öğrenme deneyimi olarak tanımladıklarını açıklamıştır. Estudante & Dietrich (2020)’e göre eğitsel kaçış odası uygulamalarının ders yönelik motivasyonu arttırdığı görülmektedir.

Ülkemizde ise eğitsel kaçış odası uygulamaları ile ilgili sınırlı sayıda çalışmanın hemşirelik, matematik ve ingilizce eğitiminde bulunurken kimya eğitiminde ise çok sınırlı sayıda bulunması oldukça dikkat çekicidir. Kafadar (2025) kimya eğitiminde eğitsel kaçış odası kullanılan çalışmaların incelenmesi: bir meta-sentez çalışması adlı yüksek lisans tezinde SCOPUS, ERIC ve Web of Science gibi veri tabanlarında 2018-2025 yılları arasında yayınlanmış toplam 60 makaleyi incelenmiştir. İncelediği makalelerde en çok tercih edilen örneklem grubunun yükseköğretim, en sık ele alınan kimya alt dalının genel kimya olduğunu, çalışmalarda çoğunlukla fiziksel bulmacaların tercih edildiğini ve veri toplama aracı olarak da çoğunlukla anketin kullanıldığını tespit etmiştir.

Bu araştırma kapsamında kimya öğretmenlerine alternatif eğitim/öğretim etkinlikleri yürütmeye yönelik yeni öğrenme ortamlarını yaratmalarına yardımcı olacak şekilde rehberlik edilmesi ve öğrencilerin bilgi ve becerilerini daha etkili bir şekilde geliştirmelerine olanak sağlayarak bilişsel, duyuşsal ve sosyal gelişimlerine katkı sağlanması hedeflenmiştir. Bu bakımdan öğretmenlerin ve öğrencilerin ihtiyaçlarının karşılanması ve diğer branşlarda yapılabilecek çalışmalara bir örnek teşkil etmesi açısından bu araştırmanın önemli bir boşluğu dolduracağına inanılmaktadır.

Dolayısıyla bu araştırma ile kimya öğretmenlerinin bilgi ve farkındalıklarını artırarak mesleki gelişimlerine katkı sağlamanın yanı sıra öğrencilere öğrenme ortamına aktif bir şekilde katılarak

akranları ile iş birliği içinde çalışabilme fırsatı sağlamak için öğretimde alternatif bir yöntem olarak eğitsel kaçış odası uygulamalarını sunmak amaçlanmıştır.

Bu amaç doğrultusunda yürütülen bu araştırmada “10. Sınıf asitler ve bazlar konusunda geliştirilen eğitsel kaçış odası uygulamalarının öğrenci akademik başarı ve motivasyonuna etkisi var mıdır?” sorusu araştırmanın temel problemini oluşturmaktadır. Bu probleme dayalı olarak araştırmada şu alt problemlere cevap aranmaktadır.

1. 10. Sınıf asitler ve bazlar konusunda geleneksel yöntem ile öğrenim gören kontrol grubu ile geliştirilen eğitsel kaçış odası uygulamaları ile öğrenim gören deney grubu öğrencileri arasında akademik başarı açısından anlamlı bir farklılık var mıdır?
2. 10. sınıf asitler ve bazlar konusunda geleneksel yöntem ile öğrenim gören kontrol grubu ile geliştirilen eğitsel kaçış odası uygulamaları ile öğrenim gören deney grubu öğrencileri arasında motivasyon açısından anlamlı bir farklılık var mıdır?
3. Deney grubu öğrencilerinin eğitsel kaçış odası uygulamaları ile gerçekleştirilen öğretime yönelik düşünceleri nelerdir?

YÖNTEM

Araştırma Tasarımı

Bu araştırmada karma araştırma yöntemlerinin bir türü olan “açımlayıcı sıralı tasarım” kullanılmıştır. Gökçek (2019)’e göre açımlayıcı sıralı tasarım; nicel veri toplama ve analizi ile başlar, ikinci aşamada ise nitel veriler toplanarak nicel sonuçları açıklamak için kullanılır. Araştırmanın ilk aşaması olan nicel kısmı ön-test son-test kontrol gruplu yarı deneysel desen olarak yürütülmüştür. Bu aşamada 10. Sınıf öğrencilerinin asitler bazlar konusundaki akademik başarıları ve motivasyonu nicel veri toplama araçları ile ölçülmüştür. Araştırmanın ikinci aşaması olan nitel kısmı ise nicel verilerin detaylandırılması amacıyla yarı yapılandırılmış görüşmeler yapılarak yürütülmüştür. Araştırmada son olarak nicel ve nitel veri toplama araçlarından elde edilen bulgular karşılaştırılmış ve uygulamanın etkililiği değerlendirilmiştir.

Katılımcılar

Katılımcılar araştırmanın amacına uygun olarak amaçlı örnekleme yönteminin tipik durum örneklemesine göre seçilmiştir. Yıldırım & Şimşek (2016) tarafından tipik durum örnekleme; araştırma konusuyla ilgili ortalama bilgiye sahip kişilerin araştırmaya dahil edilmesiyle konuyla ilgili ortalama düzeyde bir fikir elde edilmesinin mümkün olacağı şeklinde ifade edilmiştir. Araştırmanın katılımcıları 2024-2025 eğitim-öğretim yılı bahar döneminde İzmir il merkezindeki bir Anadolu lisesinde 10. sınıfta öğrenim görmekte olan 51 öğrenciden oluşmaktadır. Araştırmada, rastgele seçilen sınıflardan biri kontrol grubu (N=25), diğeri ise deney grubu (N=26) olarak belirlenmiştir.

Veri toplama araçları

Araştırmada nicel veri toplama aracı olarak “Asitler Bazlar Açık Uçlu Sorular” ve “Kimya Motivasyon Ölçeği”, nitel veri toplama aracı olarak da yarı yapılandırılmış “Görüşme Formu” kullanılmıştır. Araştırmada toplam üç adet veri toplama aracından yararlanılmıştır.

Asitler Bazlar Açık Uçlu Sorular

Araştırmanın ilk alt problemine yönelik 10. sınıf asitler ve bazlar konusunda geliştirilen eğitsel kaçış odası uygulamalarının öğrenci akademik başarısına etkisini tespit etmek amacıyla araştırmacılar tarafından Asitler Bazlar Açık Uçlu Soruları hazırlanmıştır. Asitler Bazlar Açık Uçlu Sorular; kimya öğretim programındaki kazanımlara uygun olarak MEB onaylı kimya ders kitapları, yardımcı kaynaklar, Ölçme, Değerlendirme ve Sınav Hizmetleri Genel Müdürlüğü kazanım testlerinden yararlanarak hazırlanmıştır. Asitler Bazlar Açık Uçlu Sorular hazırlanan belirtke tablosu ile birlikte beş alan uzmanı ve üç kimya öğretmeniyle paylaşılmış görüşleri alınarak geliştirilmiştir. Aynı zamanda hazırlanan soruların konuyu görmüş olan 11. Sınıf öğrencileri ile bir pilot çalışması yapılmış

ve anlaşılabilirliği teyit edilmiştir. Asitler Bazlar Açık Uçlu Sorular, bir ders saatinde (40 dakika) cevaplandırılabilir 12 açık uçlu sorulardan oluşmaktadır. Hazırlanan açık uçlu soruların öğretim programındaki konu ve kazanımlar ile eşleştirilmesi “**Tablo 1**”de verilmiştir.

Tablo 1. Kimya öğretim programındaki konu ve kazanımlar ile ilişkili olan asitler bazlar açık uçlu soruların numarası.

Konu	Kazanım	Soru Numarası
Asitler ve Bazlar	10.3.1.1. Asitleri ve bazları bilinen özellikleri yardımıyla ayırt eder.	1
		2
	10.3.1.2. Maddelerin asitlik ve bazlık özelliklerini moleküler düzeyde açıklar.	3
		4
Asitlerin ve Bazların Tepkimeleri	10.3.2.1. Asitler ve bazlar arasındaki tepkimeleri açıklar.	5
		6
	10.3.2.2. Asitlerin ve bazların günlük hayat açısından önemli tepkimelerini açıklar.	7
		8
Hayatımızda Asitler ve Bazlar	10.3.3.1. Asitlerin ve bazların fayda ve zararlarını açıklar.	9
		10
	10.3.3.2. Asit ve bazlarla çalışırken alınması gereken sağlık ve güvenlik önlemlerini açıklar.	11
		12

Kimya Motivasyon Ölçeği

Araştırmada 10. sınıf asitler ve bazlar konusunda geliştirilen eğitsel kaçış odası uygulamalarının öğrenci motivasyonu üzerine etkisini tespit etmek amacıyla Eskicioğlu & Alpat (2017) tarafından geliştirilen kimya motivasyon ölçeği kullanılmıştır. Araştırma öncesinde yazarlardan gerekli izin alınmıştır. Motivasyon ölçeği beşli likert tipi 31 maddeden oluşmaktadır. Ölçekte verilen cevaplar “Kesinlikle Katılmıyorum (1), Katılmıyorum (2), Kararsızım (3), Katılıyorum (4) ve Kesinlikle Katılıyorum (5)” şeklinde derecelendirilmiştir. Puanlamada olumsuz maddeler ters çevrilmiştir. Ölçek maddelerinin kimya araştırmaya ilgi ve performansa (7-3-1-17-2-34-11-4-28-48-20-35-8-45), işbirlikli çalışma ve iletişime (54-43-39-37-41-18-40-44-47-31) ve kimya öğrenmeye katılıma (22-23-55-50-21-25-14) yönelik olmak üzere 3 alt boyutta toplandığı görülmektedir. Ölçekten alınabilecek en yüksek puan 155 en düşük puan ise 31’dir. Ölçeğin Cronbach alfa güvenirlik katsayısı Eskicioğlu & Alpat (2017) tarafından 0,962 olarak belirlenmiştir. Bu araştırmada ölçekten elde edilen puanların Cronbach alfa güvenirlik katsayısı ise 0,894 olarak belirlenmiştir.

Görüşme Formu

Araştırmanın üçüncü alt probleminin daha derinlemesine tespitine yönelik araştırılması için üç alan uzmanının görüşleri alınarak araştırmacı tarafından yarı yapılandırılmış görüşme soruları oluşturulmuştur. Görüşme soruları yapılan etkinliklerin öğrenciye kazandırdıkları, etkinliklerde öğrencilerin karşılaştıkları zorluklar ve etkinliklerin daha etkili olabilmesi için öğrencilerin önerilerinin neler olduğu üzerine üç adet açık uçlu sorudan oluşmaktadır. Yarı yapılandırılmış görüşmeler, deney grubundan tabakalı örnekleme yöntemine göre seçilen 14 öğrenci ile yapılmıştır. Bu öğrenciler çalışmaya katılan, görüşmeyi kabul eden ve güz yarı dönemi kimya ders başarı ortalamalarına göre üst (4), orta (6) ve düşük seviyedeki (4) öğrencilerdir. Yarı yapılandırılmış görüşmeler öncesinde öğrencilere ses kaydı yapılacağı bilgisi verilmiş ve görüşmeler sırasında ses kayıt cihazı kullanılmıştır.

Uygulama Süreci ve Veri Toplama

Araştırmanın uygulama aşaması pilot ve asıl uygulama olmak üzere iki aşamadan oluşmaktadır. Birinci aşama olan pilot çalışma, 2024-2025 eğitim-öğretim yılı güz döneminde İzmir il merkezindeki bir Anadolu lisesinde 11. Sınıf 37 öğrenci ile yürütülmüştür. Pilot çalışma aşamasında, temel amaç 10. Sınıf asitler bazlar konusuna yönelik olarak geliştirilen kaçış odası etkinlikleri ile Asitler Bazlar Açık Uçlu Sorular’ın uygulamasını yapmak ve öğrenci geri bildirimlerine göre gerekli düzenlemeleri

gerçekleştirmektedir. Bu amaç doğrultusunda, pilot çalışmada 10. Sınıf asitler bazlar konusuna yönelik araştırmacılar tarafından geliştirilen 12 kaçış odası etkinliğinin uygulanması yapılmış ve uygulama sonrasında yapılan değerlendirmeler sonucunda geliştirilen eğitsel kaçış odası uygulamalarına son hâli verilmiştir. Asıl uygulamada 11 adet eğitsel kaçış odası uygulamasının kullanılmasına karar verilmiştir. Asitler Bazlar Açık Uçlu Sorularda da pilot çalışma sonrasında alınan dönütler doğrultusunda gerekli düzenlemeler yapılmıştır.

Araştırmanın ikinci aşaması olan asıl uygulama 2024-2025 eğitim-öğretim yılı bahar döneminde İzmir il merkezindeki bir Anadolu lisesinde 51, 10. Sınıf öğrencisiyle yürütülmüştür. Uygulama öncesinde gerekli izinler alınmıştır. Yapılacak çalışmalar öncesinde deney ve kontrol grubu öğrencilerine araştırma ile ilgili gruplarında yapılacak çalışmalar hakkında bilgilendirme yapılmıştır. Araştırmada, her iki gruba da ön-test olarak “Kimya Motivasyon Ölçeği” ve “Asitler Bazlar Açık Uçlu Sorular”nın uygulanmasının ardından asitler ve bazlar konusu 5 haftalık ders planına göre deney grubunda eğitsel kaçış odası etkinliklerine dayanan 11 etkinlik ile kontrol grubunda ise öğretim planı doğrultusunda işlenmiştir. Deney ve kontrol grubu ders planları çalışma öncesinde ayrı ayrı hazırlanmış ve bu planlara uygun şekilde dersler aynı araştırmacı tarafından işlenmiştir. Deney grubunda dersler işlenirken öğrencilerin aynı öğretim yılı güz dönemindeki kimya ders başarı ortalamaları dikkate alınarak her çalışmada heterojen öğrenci grupları oluşturulmuştur. Öğrenciler sınıfın dört köşesi ve ortasında olmak üzere toplam beş grup olarak çalışmalarını yürütmüştür. Her çalışma öncesindeki tenefüste sıralar kümeler olacak şekilde düzenlenerek sınıf düzeni oluşturulmuştur. Etkinliklerde kullanılacak malzemelerin ve maddelerin (Tümü öğrencilerin günlük hayatta karşılaştığı asit veya baz içeren maddelerdir.) tamamı araştırmacılar tarafından temin edilip her etkinlik öncesinde hazırlanarak gruplara dağıtılmıştır. Etkinliklerde yer alan deneylerde dahil olmak üzere tüm etkinlikler öğrenci gruplarının kendisi tarafından yapılmıştır. İlk etkinlik öncesinde öğrenciler oyun kuralları (en kısa süre içerisinde etkinliklerin doğru şekilde tamamlanması, etkinlik kağıdındaki yönergeleri takip ederek kağıtları istenen şekilde doldurmaları, grup içerisinde herkesin aktif katılım sağlayarak işbirlikli çalışmaları gerektiği, bir etkinlik tamamlanmadan diğerine geçilemeyeceği) ve oyun ipuçları (her etkinlikte grupların elçi gönderme gibi sadece üç ipucu hakkı olduğu) konusunda bilgilendirilmiştir. Sonrasında öğrencilerle oyunun ana senaryosu paylaşılmış ve öğrencilerden ilk etkinliğe başlaması istenmiştir. Etkinlikler süresince öğrencilerin grup çalışmalarına aktif katılımı sağlanmıştır. Etkinliklerin öğretim programındaki konu ve kazanımlar ile eşleştirilmesi ve açıklamaları “**Tablo 2**”de verilmiştir.

Tablo 2. Kimya öğretim programındaki konu ve kazanımlar ile ilişkili olan etkinliklerin numarası ve açıklaması.

Konu	Kazanım	Etkinlik Numarası	Etkinlik Açıklaması
Asitler ve Bazlar	10.3.1.1. Asitleri ve bazları bilinen özellikleri yardımıyla ayırt eder.	1	Öğrenci gruplarından asitlerin bilinen özellikleri ile ilgili etkinlikte geçen deney basamaklarını izleyerek deneyi gerçekleştirmesi istenmektedir. Deneyde gözlenen özelliklere bağlı olarak çıkış koduna ulaşması beklenmektedir.
		2	Öğrenci gruplarından bazların bilinen özellikleri ile ilgili etkinlikte geçen deney basamaklarını izleyerek deneyi gerçekleştirmesi istenmektedir. Deneyde gözlenen özelliklere bağlı olarak çıkış koduna ulaşması beklenmektedir.
		3	Etkinlik iki basamaktan oluşmaktadır. İlk basamakta indikatör hakkında bilgi verilmekte ve öğrenci gruplarından toz zerdeçalı kullanarak deney adımlarına göre denemeler yapması verilen maddeleri asit baz olarak sınıflandırarak çıkış koduna ulaşması istenmektedir. İkinci adımda mor lahananın ismi bahsedilmeden günlük hayattaki kullanımı ve çeşitli maddelerin pH değerleriyle birlikte mor lahana suyuyla karıştırıldığında oluşturduğu renk değişimlerine ait tablo verilmektedir. Öğrenci gruplarından bu sebzenin (mor lahananın) ne olduğunu belirleyerek çıkış koduna ulaşması istenmektedir.
	10.3.1.2. Maddelerin	4	Öğrenci gruplarından akıllı tahtada https://phet.colorado.edu/sims/html/acid-base-solutions/latest/acid-

	asitlik ve bazlık özelliklerini moleküler düzeyde açıklar.		base-solutions.all.html linkindeki çeşitli asit, bazların suda çözünmesi olayında moleküler düzeydeki değişimler ile ilgili simülasyonda deneyler yaptıktan sonra çözünme denklemleri verilen maddeleri asit baz olarak ayırıp çıkış koduna ulaşması istenmektedir.
Asitlerin ve Bazların Tepkimeleri	10.3.2.1. Asitler ve bazlar arasındaki tepkimeleri açıklar.	5	Öğrenci gruplarından NaOH bazı ve HCl asidinin farklı mol miktarları için oyun hamurları ve kürdanları kullanarak tanecik modelleri yapması ve üç durum için verilen mol miktarlarındaki maddeler karıştırıldıktan sonra oluşan çözeltilerin asit, baz, nötr özelliğini belirleyerek çıkış koduna ulaşması beklenmektedir.
		6	Öğrenci gruplarının 2 mol KOH ve 2 mol H ₂ SO ₄ tepkimesindeki tanecikleri temsilen H ⁺ için kırmızı, OH ⁻ için mavi, K ⁺ için sarı ve SO ₄ ²⁻ için beyaz oyun hamurlarını kullanarak sorulara verdiği cevaplarla çıkış koduna ulaşması istenmektedir.
	10.3.2.2. Asitlerin ve bazların günlük hayat açısından önemli tepkimelerini açıklar.	7	Öğrenci gruplarından araştırmacı tarafından metallerin asitlerle tepkimeleri konusunda ilgili hazırladığı deney videosunu izledikten sonra çeşitli metal ve asitlerin tepkimeleriyle ilgili sorulara verdiği cevaplarla çıkış koduna ulaşması beklenmektedir.
		8	Öğrenci gruplarından bazı metallerin çeşitli asit ve bazlarla tepkime verip/vermeme durumları ve tepkime varsa tepkimede açığa çıkan gaz türleri hakkında verilen tablodan yararlanarak verilen metalleri “aktif”, “soy”, “yarı soy” veya “amfoter” olarak sınıflandırıp çıkış koduna ulaşması beklenmektedir.
Hayatımızda Asitler ve Bazlar	10.3.3.1. Asitlerin ve bazların fayda ve zararlarını açıklar.	9	Öğrenci gruplarıyla asitlerle çalışılırken dikkat edilmesi gereken durumlar ile ilgili eba platformundan bir video paylaşılmıştır. Ardından üç bölümden oluşan etkinlikte sırasıyla bazı asitlerin laboratuvarında saklanması, laboratuvarında asitler ile çalışan bir kişi ve laboratuvarında asit çözeltisi hazırlanması ile ilgili görseller paylaşarak bu görseller ile ilgili anahtar kelimeler sorulmuştur. Öğrenci gruplarından anahtar kelimeleri belirleyerek çıkış koduna ulaşması beklenmektedir.
		10	Öğrenci gruplarıyla asitlerin ve bazların fayda ve zararlarını açıklayan eba platformundan dört farklı kısa video paylaşılmıştır. İki bölümden oluşan bu etkinliğin birinci bölümünde tabloda doğru ve yanlış olarak işaretlenmiş konu ile ilgili 10 ifade yer almaktadır. Öğrenci gruplarından yanlış olarak işaretlenmiş olan dört ifadenin numaralarını yazarak çıkış koduna ulaşması beklenmektedir. İkinci bölümde asit yağmurlarıyla ilgili bir çengel bulmaca verilmiştir. Öğrenci gruplarından çengelli bulmacadaki renkli kutucuklardaki harfleri yazarak çıkış kodunu belirlemeleri istenmektedir.
	10.3.3.2. Asit ve bazlarla çalışırken alınması gereken sağlık ve güvenlik önlemlerini açıklar.	11	Öğrenci gruplarıyla asit ve bazlarla çalışırken alınması gereken sağlık ve güvenlik önlemleri ile ilgili bir hikaye paylaşılmıştır. Hikaye ile ilgili doğru yanlış ifadeler verilmiş öğrenci gruplarından bu ifadelerin karşısına yazacakları “D” ve “Y” harfleri ile çıkış kodunu belirlemeleri istenmektedir.

Öğrenci gruplarının etkinlikler sürecinde yaptığı bazı çalışmalar “**Görsel 1**”de verilmiştir.



Görsel 1. Öğrenci gruplarının yaptığı çalışmalar.

Deney ve kontrol gruplarında öğretimin tamamlanmasının ardından son-test olarak “Kimya Motivasyon Ölçeği” ve “Asitler Bazlar Açık Uçlu Sorular” tekrar uygulanmıştır. Öğretim sonrasında deney grubu öğrencileri ile yarı yapılandırılmış görüşmeler yürütülmüştür. Bu görüşmeler uygulanan eğitsel kaçış odası etkinliklerine yönelik öğrencilerin görüşlerini belirlemek amacıyla gerçekleştirilmiştir.

Veri Analizi

Araştırmada nicel verilerin analizi için SPSS 24 istatistik paket programı nitel verilerin analizi için ise içerik analizi kullanılmıştır.

Asitler Bazlar Açık Uçlu Sorular

Asitler Bazlar Açık Uçlu Sorular'ı geliştirildikten sonra “doğru cevap” (3), “kısmen doğru cevap” (2), “yanlış cevap” (1) ve “boş” (0) kategorilerine göre ayrıntılı rubrik hazırlanmıştır. Rubriğe göre iki araştırmacı ayrı ayrı öğrenci cevap kağıtlarını okumuş ve okuyucular arasındaki uyum yüzdesi Miles & Huberman (1994) uyum yüzdesine göre hesaplanmıştır. Okuyucular arası uyum yüzdesi %90,48 olarak belirlenmiş ve uyumsuzluğa neden olan soru cevapları araştırmacılar tarafından birlikte değerlendirilerek uzlaşma sağlanmıştır. Uzlaşma sağlanan verilerin normal dağılıp dağılmadığını belirlemek için Shapiro-Wilk testi yapılmıştır. Büyüköztürk (2020) tarafından ölçeklerden elde edilen puanların normalliğe uygunluğu incelenirken grup büyüklüğünün 50’den küçük olması durumunda Shapiro-Wilk testinin kullanıldığı ifade edilmektedir. Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin öntest ve sontest puanlarının .05 anlamlılık düzeyine göre analiz sonuçları incelendiğinde Asitler Bazlar Açık Uçlu Sorular öntest ($p_{deney} = .169 > .05$, $p_{kontrol} = .378 > .05$) ve sontest ($p_{deney} = .392 > .05$, $p_{kontrol} = .906 > .05$) puanlarının normal dağılım gösterdiği belirlenmiştir.

Motivasyon

Motivasyon ölçeğinden elde edilen veriler araştırmacılar tarafından SPSS programına girildikten sonra verilerin normal dağılım gösterip göstermediğini belirlemek için Shapiro-Wilk testi yapılmıştır. Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin öntest ve sontest puanlarının .05 anlamlılık düzeyine göre analiz sonuçları incelendiğinde Motivasyon Testi öntest ($p_{deney} = .091 > .05$, $p_{kontrol} = .559 > .05$) ve sontest ($p_{deney} = .056 > .05$, $p_{kontrol} = .970 > .05$) puanlarının normal dağılım gösterdiği belirlenmiştir.

Görüşme Formu

Görüşmeler sırasında alınan ses kaydı hiçbir düzeltmeye gidilmeden yazıya dökülmüş, içerik analiziyle analiz edilmiştir. Analizde yazıya dökülmüş veriler araştırmacılar tarafından bağımsız olarak okunmuş ve kod ve kategoriler belirlenmiştir. Araştırmacılar sonrasında bir araya gelerek belirledikleri kod ve kategorileri karşılaştırmış ve araştırmacılar arasındaki uyum yüzdesi Miles & Huberman (1994)’a göre %89,34 olarak bulunmuştur. Araştırmacılar arasında fikir ayrılığı olan ifadeler üzerine tartışarak fikir birliğine varılmıştır. İçerik analizi sonuçları tablo halinde tablonun altında da örnek öğrenci ifadeleri sunulmuştur. Sunulan ifadelerde öğrenciler görüşme sırasına göre kodlanmıştır. Yarı yapılandırılmış görüşmelerden içerik analizi sonrası elde edilen veriler karma araştırmanın doğasına uygun olarak nicel veriler ile ilişkilendirilerek sunulmuştur.

BULGULAR

Bu bölümde araştırma bulgularına alt problemlere uygun olarak yer verilmiştir. Öncelikle ölçeklerde alınan puanların karşılaştırması yapılarak nicel verilerin analizler ardından yarı yapılandırılmış görüşmelerden elde edilen nitel verilerin içerik analizleri sunulmuştur.

Araştırmanın birinci alt problemine göre deney ve kontrol gruplarında yer alan öğrencilerin Asitler Bazlar Açık Uçlu Sorular öntest-sontest ortalama puanları ANOVA analizinden önce varyansların homojenliği varsayımı Levene testi ile incelenmiştir. Analiz sonuçları, hem öntest [$F(1, 49) = 1.28$, $p = .264$] hem de sontest [$F(1, 49) = 0.00$, $p = .998$] için varyansların homojen olduğunu göstermektedir. Ayrıca alternatif yöntemlerle (medyan ve trimmed mean’e dayalı hesaplamalar) elde edilen p değerlerinin de .05’ten büyük olması, bu bulguyu desteklemektedir. Dolayısıyla, grupların varyanslarının eşitliği varsayımı sağlanmış ve ANOVA sonuçlarının güvenilirliği bu açıdan doğrulanmıştır. “**Tablo 3**”te Asitler Bazlar Açık Uçlu Sorular öntest ve sontest puanlarının split-plot ANOVA sonuçlarına ilişkin istatistik değerleri verilmiştir.

Tablo 3. Asitler bazlar açık uçlu sorular öntest ve sontest puanlarının split-plot ANOVA sonuçları.

Etki	KT	sd	KO	F	p	Partial η^2
Zaman (Öntest–Sontest)	19.451	1	19.451	101.52	<.001	.674
Zaman*Grup	1.132	1	1.132	5.91	.019	.108
Hata (Zaman)	9.388	49	.192			
Grup (Deney–Kontrol)	1.176	1	1.176	7.97	.007	.140
Hata (Grup)	7.232	49	.148			

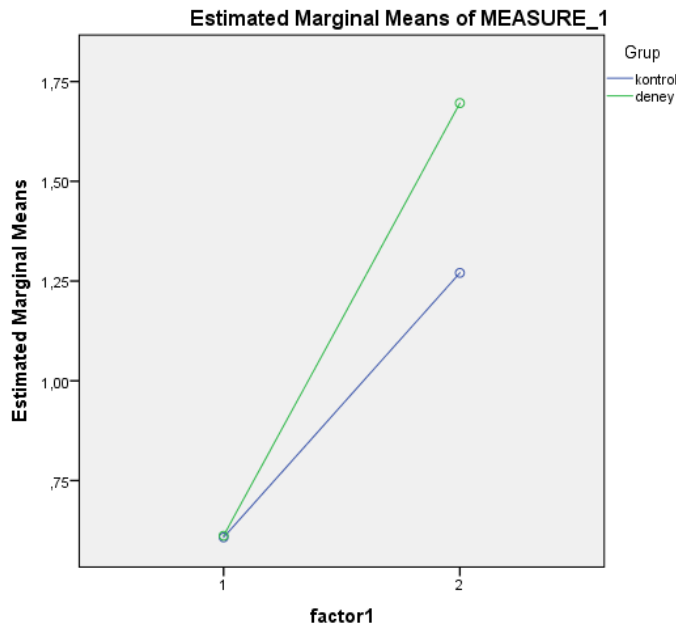
Not. Zaman: öntest–sontest ölçümü; Grup: deney–kontrol grupları.

Split-plot ANOVA sonuçlarına göre, zaman değişkeninin ana etkisi anlamlı bulunmuştur, $F_{(1,49)}=101.52$, $p<.001$, $\eta^2=.67$. Bu bulgu, gruplardan bağımsız olarak öntest ve sontest başarı puanlarının farklılaştığını göstermektedir.

Ayrıca, zaman $\times$ grup etkileşimi anlamlıdır, $F_{(1,49)}=5.91$, $p=.019$, $\eta^2=.11$. Yani, öntest ve sontest puanları arasındaki değişim deney ve kontrol gruplarında farklıdır.

Son olarak, gruplar arasında genel olarak anlamlı bir fark vardır, $F_{(1,49)}=7.97$, $p=.007$, $\eta^2=.14$. Bu bulgu, deney grubunun sontestte kontrol grubuna göre daha yüksek başarı gösterdiğini ortaya koymaktadır.

“Şekil 1”de Asitler Bazlar Açık Uçlu Sorular öntest-sontest ortalama puanlarına (deney ve kontrol grupları) ilişkin grafik verilmiştir.


Şekil 1. Asitler bazlar açık uçlu sorular öntest-sontest ortalama puanları.

Araştırmanın ikinci alt problemine göre deney ve kontrol gruplarında yer alan öğrencilerin Motivasyon öntest-sontest ortalama puanları ANOVA analizinden önce varyansların homojenliği varsayımı Levene testi ile incelenmiştir. Analiz sonuçları, hem öntest [$F_{(1, 49)}=.09$, $p=.763$] hem de sontest [$F_{(1, 49)}=2.42$, $p=.126$] için varyansların homojen olduğunu göstermektedir. Ayrıca alternatif yöntemlerle (medyan ve trimmed mean’e dayalı hesaplamalar) elde edilen p değerlerinin de .05’ten büyük olması, bu bulguyu desteklemektedir. Dolayısıyla, grupların varyanslarının eşitliği varsayımı sağlanmış ve ANOVA sonuçlarının güvenilirliği bu açıdan doğrulanmıştır. “Tablo 4”te motivasyon öntest ve sontest puanlarının split-plot ANOVA sonuçlarına ilişkin istatistik değerleri verilmiştir.

Tablo 4. Motivasyon öntest ve sontest puanlarının split-plot ANOVA sonuçları.

Etki	KT	sd	KO	F	p	Partial η^2
Zaman (Öntest–Sontest)	3.743	1	3.743	8.047	.007	.141
Zaman*Grup	3.303	1	3.303	7.101	.010	.127
Hata (Zaman)	22.794	49	.465			
Grup (Deney–Kontrol)	1.114	1	1.114	5.242	.026	.097
Hata (Grup)	10.413	49	.213			

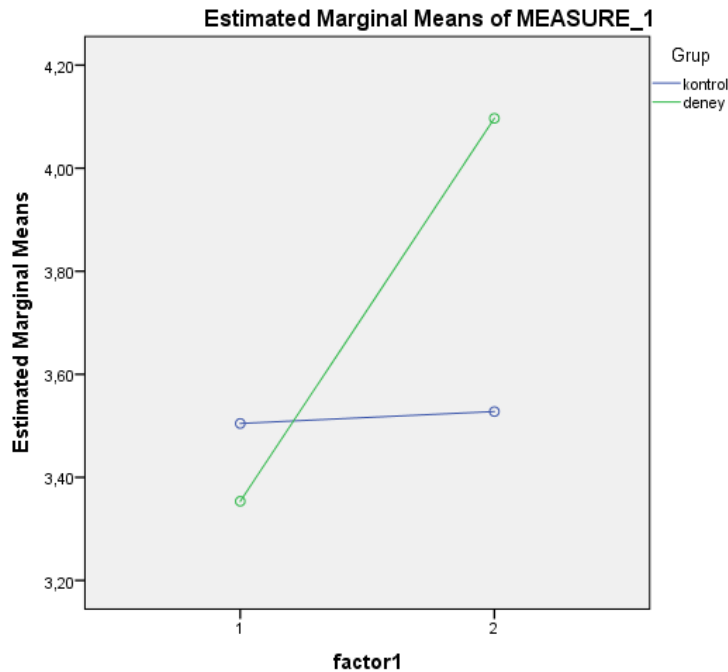
Not. Zaman: öntest–sontest ölçümü; Grup: deney–kontrol grupları.

Split-plot ANOVA sonuçlarına göre, zaman değişkeninin ana etkisi anlamlı bulunmuştur, $F_{(1,49)}=8.05$, $p=.007$, kısmi $\eta^2=.14$. Bu sonuç tüm katılımcıların motivasyon puanlarının öntestten sonteste anlamlı biçimde arttığını göstermektedir.

Zaman ile grup etkileşimi anlamlı bulunmuştur, $F_{(1,49)}=7.10$, $p=.010$, kısmi $\eta^2=.13$. Bu, deney ve kontrol gruplarının motivasyon artışlarının farklı olduğunu gösterir. Ortalama değerlere göre artış özellikle deney grubunda daha yüksektir.

Grup ana etkisi de anlamlıdır, $F_{(1,49)}=5.24$, $p=.026$, kısmi $\eta^2=.10$. Deney grubunun genel motivasyon ortalaması kontrol grubuna göre daha yüksektir.

“Şekil 2”de motivasyon öntest-sontest ortalama puanlarına (deney ve kontrol grupları) ilişkin grafik verilmiştir.


Şekil 2. Motivasyon öntest-sontest ortalama puanları.

Araştırmanın üçüncü alt problemine yönelik öğrenci görüşmelerinin içerik analizi görüşmede yer alan üç soruya göre sunulmuştur.

“Kimya derslerinde yaptığımız bu etkinliklerin size kazandırdıkları konusunda görüşleriniz nelerdir?” sorusuna öğrencilerin verdiği cevaplar “**Tablo 5**”te verilmiştir.

Tablo 5. Öğrencilerin kimya dersindeki etkinliklerin kendilerine neler kazandırdıklarına yönelik görüşleri.

Kategori	Kod	Frekans	Katılımcı
Günlük Hayat ile İlişkilendirme	Günlük hayatı kolaylaştırma	5	Ö1, Ö2, Ö6, Ö11, Ö13
	Günlük hayattaki asit ve bazları tanıma	5	Ö1, Ö3, Ö6, Ö7, Ö13
	Kimyasalların güvenli kullanımına yönelik farkındalık	5	Ö3, Ö6, Ö7, Ö9, Ö13
Kalıcı ve Etkili Öğrenme	Görerek ve deneyerek öğrenme	6	Ö4, Ö5, Ö6, Ö10, Ö12, Ö14
	Bilginin hafızada kalması	4	Ö4, Ö5, Ö8, Ö14
Sosyal-İşbirlikli Öğrenme	Grupla çalışması becerisi	3	Ö6, Ö10, Ö12
İlgi ve Motivasyon	Dersi zevkli bulma	3	Ö6, Ö8, Ö12
	Kimya dersini sevme	1	Ö2

Tablo 5’ten, Öğrencilerin gerçekleştirilen etkinlikleri, ağırlıklı olarak günlük hayatla bağlantılı ve kavramsal anlamaları üzerinde olumlu etkili olarak değerlendirdiği anlaşılmaktadır. Çoğu öğrenci, konuları deneyimleyerek öğrenmenin bilgilerin kalıcılığını artırdığını ve motivasyonu yükselttiğini belirtmiştir. Bu sonuç, deneysel ve uygulamalı öğretim yaklaşımlarının kimya öğretiminde etkili olduğunu vurgulayan alan yazınla paraleldir (Hofstein & Lunetta, 2004). Öğrenciler, bu etkinlikler sayesinde günlük hayatta sıkça karşılaşılan asit ve bazlar hakkında bilgi edindiklerini, bu maddelerin birbirleriyle nasıl karıştırılmaması gerektiğini ve güvenlik önlemlerinin önemini öğrendiklerini belirtmişlerdir. Bazı öğrenciler, grup halinde çalışmanın da olumlu bir deneyim olduğunu ve bu beceriyi geliştirdiklerini dile getirmiştir. Öğrenci görüşlerinden bazıları şunlardır:

“Günlük hayatımızı kolaylaştırıyor.” (Ö1)

“Kimyayı daha çok sevdirdi.” (Ö2)

“Çamaşır suyu ile tuz ruhunun karıştırılmaması gerektiğini öğrendim.” (Ö13)

“Bence görerek öğrendiğimiz için daha iyi anlıyoruz.” (Ö4)

“Deneylerle daha iyi anlayıp kavradığımızı fark ettik.” (Ö6)

“Konular daha çok kalıcı oldu.” (Ö14)

“Grup halinde çalışmayı sevdim.” (Ö10)

“Grup çalışmalarının katkısını gördüm.” (Ö12)

“Kimya derslerinde yaptığımız bu etkinliklerde ne tür zorluklarla karşılaştınız?” sorusuna öğrencilerin verdiği cevaplar “**Tablo 6**”de verilmiştir.

Tablo 6. Öğrencilerin kimya dersi etkinliklerinde karşılaştıkları zorluklara yönelik görüşleri.

Kategori	Kod	Frekans	Katılımcı
Zorluğun Olmaması	Zorlukla karşılaşmama	8	Ö1, Ö4, Ö6, Ö7, Ö8, Ö10, Ö11, Ö12
Bilişsel Zorluklar	Formül ve denklem yazma zorluğu	5	Ö2, Ö3, Ö9, Ö13, Ö14
Uygulama Zorlukları	Sınıf düzeninde yaşanan zorluklar	2	Ö4, Ö5
	Laboratuvar olmaması	1	Ö5

Tablo 6'dan Öğrencilerin derste gerçekleştirilen etkinliklerde en zorlandıkları noktaların bilişsel zorluklar kategorisinde olduğu görülmektedir. Öğrenciler, özellikle mol, nötralleşme ve denklem yazma gibi işlemsel konularda ve sınıf ortamındaki uygulama düzenlemelerinde zorluk yaşadıklarını ifade etmiştir. Ancak katılımcıların yarısından fazlası herhangi bir güçlük yaşamadığını ifade etmiştir. Bazı öğrenci görüşleri şu şekildedir:

“Formüller kısmında biraz zorluk çektim.” (Ö2)

“Denklem yazımı hocam.” (Ö9)

“Mol, nötralleşme, metaller gibi...” (Ö3)

“Sınıf ikiye bölünebilirdi, çok kişi olduğumuz için herkes anlamamış olabilir.” (Ö4)

“Hocam zorluklarla karşılaşmadım ben.” (Ö1)

“Hiçbir şey. Kolaydı hocam, eğlenerek öğrendik.” (Ö6)

“Kimya derslerinde yaptığımız bu etkinliklerin daha etkili olabilmesi için önerileriniz nelerdir?” sorusuna öğrencilerin verdiği cevaplar “**Tablo 7**”de verilmiştir.

Tablo 7. Öğrencilerin Kimya Dersindeki Etkinliklere Yönelik Önerileri

Kategori	Kod	Frekans	Katılımcı
Fiziksel Ortama Yönelik Öneriler	Laboratuvar ortamının sağlanması	12	Ö1, Ö2, Ö3, Ö4, Ö5, Ö7, Ö8, Ö9, Ö10, Ö11, Ö13, Ö14
Uygulama Ortamına Yönelik Öneriler	Deney sayısının artırılması	2	Ö4, Ö7
	Bireysel çalışmanın yapılması	1	Ö5
	Puanla ölçmenin yapılması	1	Ö7
Önerinin Olmaması	Mevcut sistemin yeterli görülmesi	3	Ö6, Ö12, Ö14

Tablo 7'den öğrencilerin en yoğun olarak fiziksel ortama yönelik önerilere bulunduğu anlaşılmaktadır. Öğrencilerin büyük bir çoğunluğu, etkinliklerin daha etkili olabilmesi için laboratuvar ortamında yapılması gerektiğini önermiştir. Laboratuvarın, daha profesyonel ve organize bir öğrenme deneyimi sunacağı düşünülmektedir. Bu öneri, fiziksel altyapının öğrenme sürecindeki rolünü vurgulamakta ve deneylerin daha profesyonel ortamlarda gerçekleştirilmesine yönelik bir talebi yansıtmaktadır. Diğer öneriler daha fazla deney, bireysel çalışma imkânı ve ders notuna katkı olarak yer almıştır. Bazı öğrenciler ise mevcut sistemin zaten yeterince başarılı ve etkili olduğunu düşünmektedir. Öğrenci görüşlerinden bazıları şunlardır:

“Laboratuvar ortamında olması daha iyi olabilirdi.” (Ö2)

“Her okulda laboratuvar olmalı diye düşünüyorum.” (Ö3)

“Laboratuvarda çalışma hocam, bu kadar.” (Ö9)

“Biraz daha deney olsa hocam, daha iyi olurdu.” (Ö7)

“Grupça değil de kişisel yapsaydık olabilirdi.” (Ö5)

“Şu anki sistem zaten gayet iyi.” (Ö14)

“Sınav olsa, deneylerden puan etkilense daha iyi olurdu.” (Ö7)

Analiz sonuçları, kimya dersi etkinliklerinin öğrencilerde günlük yaşam bağlantısı kurma, kavramsal anlama ve kalıcı öğrenme konularında önemli katkılar sağladığını göstermektedir. Öğrenciler genellikle etkinlikleri kolay bulmakta ve olumlu deneyimler yaşamaktadır. Bununla birlikte, laboratuvar altyapısının yetersizliği ve bazı bilişsel konular zorlayıcı bulunmuştur. Bu bulgular, kimya öğretiminde laboratuvar uygulamalarının artırılması gerektiğini vurgulamaktadır.

TARTIŞMA, SONUÇ ve ÖNERİLER

10. Sınıf asitler ve bazlar konusunda geliştirilen eğitsel kaçış odası uygulamalarının öğrencilerin kimya dersindeki akademik başarı ve motivasyonuna etkisinin incelendiği karma araştırma olarak yürütülen bu çalışmada dersler deney grubunda eğitsel kaçış odası etkinlikleri, kontrol grubunda ise geleneksel öğretim yöntemleriyle işlenmiştir. Araştırmada nicel veri toplama aracı olarak “Asitler Bazlar Açık Uçlu Sorular” ve “Kimya Motivasyon Ölçeği” ön ve son-test olarak her iki grubu da uygulanırken; nitel veri toplama aracı olan yarı yapılandırılmış “Görüşme Formu” öğretim sonrası sadece deney grubu öğrencilerine uygulanmıştır. Araştırmada, Asitler Bazlar Açık Uçlu Sorular’dan elde edilen verilerin Split-plot ANOVA sonuçları [$F_{(1,49)}=7.97$, $p=.007$, $\eta^2=.14$.] gruplar arasında deney grubu lehine anlamlı bir fark bulunduğunu ortaya koymuştur. Bu sonuçta kaçış odası etkinlikleriyle işlenen derslerdeki deney grubu öğrencilerinin akademik başarılarının geleneksel yöntemlerle işlenen kontrol grubu öğrencilerinden daha yüksek olduğunu ifade etmektedir. Ayrıca bu farkın geniş düzeyde bir etki büyüklüğüne ($\eta^2=.14$) sahip olduğu görülmektedir. Alanyazın incelendiğinde bazı çalışmalardan elde edilen sonuçlar ile araştırmadan elde edilen sonuçlar birbirini destekler niteliktedir (Ang, Ng & Liew, 2020; Tükle, 2020; Mystakidis & Christopoulos, 2022; Işık, 2023; Ağaccioğlu, 2024; Alpaslan, 2025; Bayzat, 2025). Buna karşın alanyazında kaçış odası etkinliklerinin akademik başarıya etki etmediği bir başka deyişle deney ve kontrol grubu son test verilerinden elde edilen sonuçların anlamlı bir fark yaratmadığını gösteren çalışmalarda yer almaktadır (Kara, 2021; Bilir, 2024; Çoban, 2025).

Araştırmada, Motivasyon ölçeğinin öntest-son test uygulamasından elde edilen verilerin Split-plot ANOVA sonuçları da [$F_{(1,49)}=5.24$, $p=.026$, $\eta^2=.10$.] gruplar arasında deney grubu lehine anlamlı bir fark bulunduğunu ortaya koymaktadır. Bu sonuç kaçış odası etkinlikleriyle işlenen derslerdeki deney grubu öğrencilerinin motivasyonlarının geleneksel yöntemlerle işlenen kontrol grubu öğrencilerine göre daha yüksek olduğunu ifade etmektedir. Ayrıca bu farkın geniş düzeyde bir etki büyüklüğüne ($\eta^2 = .10$) sahip olduğu görülmektedir. Alanyazın incelendiğinde bazı çalışmalardan elde edilen sonuçların araştırmadan elde edilen sonuçları desteklediği görülmektedir (Ang, Ng & Liew, 2020; Estudante & Dietrich, 2020; Alpaslan, 2025; Çoban, 2025). Ancak alanyazında kaçış odası etkinliklerinin motivasyona etki etmediği diğer bir deyişle deney ve kontrol grubu son test verilerinden elde edilen sonuçların anlamlı bir fark yaratmadığını gösteren çalışmalarda yer almaktadır (Kara, 2021; Işık, 2023; Ağaccioğlu, 2024; Bilir, 2024).

Araştırmanın bir diğer veri toplama aracı olan ve deney grubu öğrencileri ile yürütülen görüşmelerden elde edilen bulgular, deney grubu öğrencilerin çoğunluğunun dersteki etkinlikleri günlük yaşamla bağlantılı, kalıcı ve uygulamalı bir öğrenme deneyimi olarak nitelendirdiklerini göstermektedir. Öğrenciler genellikle etkinlikleri kolay bulmuş ve olumlu deneyimler yaşadıklarını ifade etmiştir. Yapılan pek çok çalışmada ise kaçış odası uygulamalarının katılımcılar tarafından ilgi çekici ve eğlenceli bulunduğu belirtilmektedir (Roy, Gasca & Winum, 2023; Stojanovska, Milanović & Trivić, 2020; Tükle, 2020). Öğrencilerin büyük çoğunluğu uygulamaların donanımlı bir laboratuvarla yapılmasının daha iyi olacağını önerirken zorluk yaşamadığını bir kısmı ise teorik konularda zorlandığını açıklamıştır.

Sonuç olarak, araştırmadan elde edilen bulgular, kimya dersinde eğitsel kaçış odası etkinliklerinin öğrenciler için hem bilişsel hem de duyuşsal açıdan önemli katkılar sağladığını ortaya koymuştur. Öğrencilerde günlük yaşam bağlantısı kurma, kavramsal anlama ve kalıcı öğrenme konularında sağladığı önemli katkılar yanı sıra öğrencilerin derse olan ilgilerinin arttığı, motivasyonlarının güçlendiği görülmüştür. Araştırmanın nicel verileri olan akademik başarı ve motivasyon puanlarının deney grubu lehine anlamlı farklı çıkması ile nitel veriler olan görüşmelerde öğrencilerin “kalıcı ve etkili öğrenme”, “ilgi ve motivasyonu artırma” ifadeleri birbirini desteklemekte olup uygulanan yöntemin etkililiğini ortaya koymaktadır.

Öneriler

Araştırmadan elde edilen sonuçlar göz önüne alınarak aşağıdaki öneriler sunulmuştur.

- Eğitsel kaçış odası etkinlikleri disiplinler arası çalışmalarla desteklenerek eğitim alanında yaygınlaştırılabilir.
- Diğer kimya konuları kapsamında eğitsel kaçış odası etkinlikleri geliştirilebilir.
- Eğitsel kaçış odası etkinlikleri kavram yanlışlarının tespiti ve giderilmesi amacıyla kullanılabilir.
- Öğretim öncesi ön değerlendirme, öğretim ya da değerlendirme amacıyla kullanılacak eğitsel kaçış odası etkinlikleri geliştirilebilir.
- Laboratuvar koşullarının (fiziki ortam) iyileştirilmesi, dersin verimini daha da artırılabilir.

Etik ve Çıkar Çatışması

Bu makale, yazarın 2025 yılında Dokuz Eylül Üniversitesi'nde Gülten ŞENDUR danışmanlığında yürütülen Nevruze ERKAN ERKOÇ'un "10. sınıf asitler ve bazlar konusunda geliştirilen eğitsel kaçış odası uygulamalarının öğrenci akademik başarı ve motivasyonuna etkisinin incelenmesi" başlıklı doktora tezi doğrultusunda oluşturulmuştur. Çalışmanın yürütülmesi sürecinde tüm etik ilke ve kurallara uyulmuş olup velilerden izin, katılımcılardan gönüllü onam belgeleri alınmıştır. Gerekli kurum izinleri temin edilmiştir. Araştırma plot çalışması için Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal ve Beşeri Bilimler Bilimsel Araştırma ve Yayın Etik Kurulu'nun 13.11.2024 tarihli toplantısında alınan 1 sayılı kararı ile etik onay verilmiş; söz konusu karar, 15.11.2024 tarihli ve E-87347630-659-1202329 sayılı yazı ile asıl çalışma için 18.02.2025 tarihli toplantısında alınan 28 sayılı kararı ile etik onay verilmiş; söz konusu karar, 21.02.2025 tarihli ve E-87347630-659-1309604 sayılı yazı ile onaylanmıştır. MEB Araştırma Uygulama izinleri Başvuru ve Değerlendirme Modülü üzerinden yapılan başvurular İzmir İl Milli Eğitim Müdürlüğü tarafından plot çalışma için 02.12.2024, asıl çalışma için 04.03.2025 tarihlerinde onaylanmıştır. Yazarlar arasında çıkar çatışması bulunmamaktadır.

KAYNAKÇA

- Abdul Rahim, A. S. (2022). Mirror mirror on the wall: Escape a remote virtual stereochemistry lab together. *Journal of Chemical Education*, 99(6), 2160–2167. <https://doi.org/10.1021/acs.jchemed.2c00050>
- Ağaccioğlu, E. (2024). *Matematik eğitiminde dijital kaçış odalarının kullanımı:Denk kesirler örneği*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Hacettepe Üniversitesi, Ankara.
- Alpaslan, F. N. (2025). *Biyoloji dersi için tasarlanan eğitsel dijital kaçış oyununun öğrencilerin ders başarıları ve dijital oyun oynama motivasyonuna etkisi*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi. Bahçeşehir Üniversitesi, İstanbul.
- Ang, J. W. J., Ng, Y. N. A., & Liew, R. S. (2020). Physical and digital educational escape room for teaching chemical bonding. *Journal of Chemical Education*, 97(9), 2849–2856.
- Avargil, S., Shwartz, G., & Zemel, Y. (2021). Educational escape room: Break Dalton's code and escape! *Journal of Chemical Education*, 98(7), 2313–2322. <https://doi.org/10.1021/acs.jchemed.1c00110>
- Bayzat, . (2025). *Hemşirelik öğrencilerinin hasta güvenliğine ilişkin klinik muhakeme ve eleştirel düşünme becerisinin geliştirilmesinde kaçış odasının etkisinin incelenmesi*. Yayınlanmamış doktora tezi, Hacettepe Üniversitesi, Ankara.
- Bilir, S. (2024). *Impact of Digital Escape Room Games on English Prep Students' Academic Success, Motivation, and Communication*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi. Bahçeşehir Üniversitesi, İstanbul.
- Büyüköztürk, Ş. (2020). *Sosyal bilimler için veri analizi el kitabı: İstatistik, araştırma deseni, SPSS uygulamaları ve yorum* (27. bs.). Pegem Akademi.
- Cai, S. (2022). Harry Potter themed digital escape room for addressing misconceptions in stoichiometry. *Journal of Chemical Education*, 99(8), 2747–2753. <https://doi.org/10.1021/acs.jchemed.2c00178>
- Çoban, S. (2025). *Fen bilimleri dersi işiğin yayılması ünitesinde kaçış odası oyunu kullanımının 5. Sınıf öğrencilerinin akademik başarı, motivasyon ve kalıcılığa etkisi*. Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi, Nevşehir.
- Elford, D., Lancaster, S. J., & Jones, G. A. (2022). Fostering motivation toward chemistry through augmented reality educational escape activities: A self-determination theory approach. *Journal of Chemical Education*, 99(10), 3406–3417. <https://doi.org/10.1021/acs.jchemed.2c00428>

- Eskicioğlu, A. P., & Alpat, Ş. (2017). Ortaöğretim öğrencilerine yönelik kimya dersi motivasyon ölçeğinin geliştirilmesi. *Türkiye Kimya Derneği Dergisi Kısım C: Kimya Eğitimi*, 2(2), 185–212.
- Estudante, A., & Dietrich, N. (2020). Using augmented reality to stimulate students and diffuse escape game activities to larger audiences. *Journal of Chemical Education*, 97(5), 1368–1374.
- Ferreiro-González, M., et al. (2019). Escape classroom: Can you solve a crime using the analytical process? *Journal of Chemical Education*, 96(2), 267–273. <https://doi.org/10.1021/acs.jchemed.8b00601>
- Gökçek, T. (2019). Karma araştırma yöntemi. In H. Özmen & O. Karamustafaoğlu (Eds.), *Eğitimde araştırma yöntemleri* (s. 422). Pegem Akademi.
- Hofstein, A., & Lunetta, V. N. (2004). The laboratory in science education: Foundations for the twenty-first century. *Science Education*, 88(1), 28–54. <https://doi.org/10.1002/sce.10106>
- Işık, H.K. (2023). *Matematik derslerinde eğitsel dijital kaçış odası oyunlarının başarı ve motivasyon üzerindeki etkileri*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi. Bahçeşehir Üniversitesi, İstanbul.
- Kafadar, F. (2025). *Kimya eğitiminde eğitsel kaçış odası kullanılan çalışmaların incelenmesi: bir meta-sentez çalışması*, Yayınlanmamış yüksek lisans tezi. Dokuz Eylül Üniversitesi, İzmir.
- Kara, M. (2021). *The effect of educational digital escape room games on achievement and motivation in online English lessons during pandemic*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi. Bahçeşehir Üniversitesi, İstanbul.
- Lathwesen, C., & Belova, N. (2021). Escape rooms in STEM teaching and learning—Prospective field or declining trend? A literature review. *Education Sciences*, 11(6), 308. <https://doi.org/10.3390/educsci11060308>
- Makri, A., Vlachopoulos, D., & Martina, R. A. (2021). Digital escape rooms as innovative pedagogical tools in education: A systematic literature review. *Sustainability*, 13(8), 4587. <https://doi.org/10.3390/su13084587>
- Milanovic, V., & Stojanovska, M. (2019). B7 escape room: Innovative method to teach concepts related to the periodic table. *European Variety in Chemistry Education 2019: Session 4*.
- Miles, M. B., & Huberman, A. M. (1994). *Qualitative data analysis: An expanded sourcebook* (2nd ed.). Sage.
- Monnot, M., Laborie, S., Hébrard, G., Dietrich, N. (2020). New approaches to adapt escape game activities to large audiences in chemical engineering: Numeric supports and students' participation. *Education for Chemical Engineers*, 32, 50–58. <https://doi.org/10.1016/j.ece.2020.05.007>
- Mystakidis, S., & Christopoulos, A. (2022). Teacher perceptions on virtual reality escape rooms for STEM education. *Information*, 13(3), 136. <https://doi.org/10.3390/info13030136>
- Dietrich, N. (2018). Escape classroom: The Leblanc process—An educational “escape game”. *Journal of Chemical Education*, 95(6), 996–999. <https://doi.org/10.1021/acs.jchemed.7b00690>
- Peleg, R., et al. (2019). A lab-based chemical escape room: Educational, mobile, and fun! *Journal of Chemical Education*, 96(6), 955–960. <https://doi.org/10.1021/acs.jchemed.8b00406>
- Roy, B., Gasca, S., & Winum, J.-Y. (2023). Chem'Sc@pe: An organic chemistry learning digital escape game. *Journal of Chemical Education*, 100(3), 1382–1391. <https://doi.org/10.1021/acs.jchemed.2c01105>
- Satır, G., Kaya, G., & Kızılkaya Beji, N. (2022). Hemşirelik eğitiminde yeni yöntemler: Kaçış odası ve sanal kaçış odası. *YIU Sağlık Bilimleri Dergisi*, 3, 69–72. <https://doi.org/10.51261/yiu.2022.00050>
- Stojanovska, M. (2020). Celebrating the International Year of Periodic Table with chemistry educational games and puzzles. *Chemistry Teacher International*, 2(1). <https://doi.org/10.1515/cti-2019-0012>
- Stojanovska, M., Milanović, V., & Trivić, D. (2020). Escape room – Teachers approved! *Chemistry in Action*, 116(Autumn), 34–39.
- T.C. Milli Eğitim Bakanlığı Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı. (2018). *Ortaöğretim kimya dersi 10. sınıf öğretim programı*. Ankara: MEB.
- Torres Mattos P. de Souza, R., & Kasseboehmer, A. C. (2022). The thalidomide mystery: A digital escape room using Genially and WhatsApp for high school students. *Journal of Chemical Education*, 99(4), 1132–1139. <https://doi.org/10.1021/acs.jchemed.1c00955>
- Tükle, H. (2020). *Matematik dersi için tasarlanan eğitsel kaçış oyununun öğrencilerin matematik ders başarısına etkisi ve kaçış oyununa yönelik görüşleri* (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Bahçeşehir Üniversitesi.

- Vergne, M. J., Simmons, J. D., & Bowen, R. S. (2019). Escape the lab: An interactive escape-room game as a laboratory experiment. *Journal of Chemical Education*, 96(6), 985–991. <https://doi.org/10.1021/acs.jchemed.8b01023>
- Vergne, M. J., Smith, J. D., & Bowen, R. S. (2020). Escape the (remote) classroom: An online escape room for remote learning. *Journal of Chemical Education*, 97(9), 2845–2848. <https://doi.org/10.1021/acs.jchemed.0c00449>
- Veldkamp, A., van de Grint, L., Knippels, M.-C. P. J., & van Joolingen, W. R. (2020). Escape education: A systematic review on escape rooms in education. *Educational Research Review*, 31, 100364. <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2020.100364>
- Yıldırım, A., & Şimşek, H. (2016). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri* (10. baskı). Seçkin Yayıncılık.
- Yayon, M., et al. (2020). Do-it-yourself: Creating and implementing a periodic table of the elements chemical escape room. *Journal of Chemical Education*, 97(1), 132–136. <https://doi.org/10.1021/acs.jchemed.9b00660>

EXTENDED ABSTRACT

In light of the global changes experienced in recent years, innovations are needed in education and training. Escape room applications, one of the innovative teaching techniques, offer students the opportunity to learn while having fun. Many studies in the literature report that escape room applications contribute significantly to students' cognitive, affective, and social development. However, an examination of studies conducted in our country reveals that the majority of studies are in the field of nursing, with some in English and mathematics education, and a very limited number in the field of chemistry. The purpose of this study was to examine the effects of educational escape room applications developed for the 10th-grade subject of acids and bases on student achievement and motivation. To this end, an exploratory sequential design, a type of mixed research method, was employed in the study. The study sample consisted of 51 students from two different classes at a state Anatolian High School in Turkey: a control group (n = 25) and an experimental group (n = 26). One class was randomly assigned as an experimental group and the other as a control group. The study was conducted in two stages. In the first stage, the academic achievement of 10th-grade students in the subject of acids and bases was measured using the "Acids and Bases Open-Ended Questions" developed by the researchers, and their motivation was measured using the "Chemistry Motivation Scale" developed by Eskicioğlu & Alpat (2017). This quantitative data collection tool was administered to the experimental and control groups as a pretest and posttest. In the second stage, the control group received instruction on the subject of 10th-grade acids and bases using traditional teaching methods based on a five-week daily study plan, while the experimental group received instruction using the developed educational escape room activities. Daily plans for both groups were prepared in accordance with the objectives of the Turkish Ministry of National Education Secondary Education Chemistry Curriculum (2018). Eleven educational escape room activities were used in the study. Following the implementation, 14 students' opinions about the educational escape room activities were collected using the "Interview Form," a qualitative data collection tool. Finally, the effectiveness of the study was evaluated by comparing the findings obtained from the quantitative and qualitative data collection tools. Data collected from the Acids-Bases Open-Ended Questions and the Chemistry Motivation Scale were analyzed using SPSS-24 using a split-plot ANOVA. The analyses revealed a significant difference between the experimental and control groups, favoring the experimental group. This result indicates that the experimental group students experienced a greater increase in academic achievement compared to the control group students, and that the change in their motivation for chemistry lessons was positive. Content analysis of the interviews conducted with the experimental group students indicated that the educational escape room intervention had a positive impact on students' academic achievement and motivation. This study offers valuable implications for future research and practice in education, particularly in guiding chemistry teachers in implementing alternative teaching activities and contributing to both cognitive and affective development of students.